

PROYECTO MINA DE COBRE PANAMA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)
CATEGORIA III

INFORME SEMESTRAL

"Calidad de Agua Subterránea Pozos Ambientales de Puerto"

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°8	Periodo Reportado	Revisión:	Elaborado por	Revisado y Aprobado por:	Fecha de Emisión del Reporte
13189	241031_ Calidad de agua subterránea Pozos Ambientales Puerto_10IS	Mayo – Octubre 2024	1	Gumercindo Castro – Coordinador Ambiental	Carlos Barrantes	31/10/2024

Índice

1. Objetivo General ... 3
1.1 Objetivos Específicos. ... 3
2. Metodología. ... 3
Tabla No. 1 Puntos de monitoreo ... 3
Tabla No. 2 Parámetros a presentar en las tablas ... 4
Tabla No. 3 Criterio Ambiental de comparación seleccionado ... 5
3. Resultados Obtenidos. ... 6
Tabla No. 4 Resultados de Monitoreo ... 6
Tabla No. 5 Niveles Freáticos ... 8
4. Conclusiones ... 8
5. Ubicación de los Puntos de muestreo. ... 9
6. Imágenes ... 10

1. Objetivo General

Monitorear la calidad del agua subterránea en los puntos de posible influencia de los depósitos de Carbón, Concentrado de Cobre y Diésel en Sitio Puerto de tal manera de asegurarnos que no hay filtración al subsuelo de parámetros contaminantes.

1.1 Objetivos Específicos.

- Realizar el monitoreo de la calidad del agua subterránea bimensual a los 3 pozos en el área de Puerto.
- Reportar algún incumplimiento en los resultados de la calidad del agua tomando como referencia el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 35 2019.

2. Metodología.

De acuerdo con el Plan de Monitoreo ambiental fase de cuido y preservación, “Monitoreo de cumplimiento para calidad ambiental de aguas naturales, MPSA estableció ubicaciones claves de estaciones de calidad de agua subterránea que sirvan como puntos de alerta tanto en la calidad como en la cantidad del agua. Para este reporte se implementa tablas con los datos registrados en los puntos de monitoreo plasmados en la tabla 1 ubicadas en puerto.

Tabla No. 1 Puntos de monitoreo

Estación de Monitoreo	Ubicación	Coordenadas	
GW-PRBH-001	Al lado de la Galera de Carbón Puerto	996692	533710
GW-PRBH-002	Al lado de la Galera de concentrado de Cobre Puerto	996418	533927
GW-PRBH-003	Al lado de los tanques de almacenamiento de Diésel Puerto	996152	534048

Para las estaciones señaladas en la tabla 1, la frecuencia de monitoreo y análisis declarado en el Plan de monitoreo ambiental fase de operación, es de manera bi-mensual. Los parámetros de muestreo se muestran en la tabla No. 2.

Tabla No. 2 Parámetros a presentar en las tablas

Parámetros	Unidades Usadas	Método
Conductividad Especifica *	µS/cm	Sonda Multiparamétrica
pH*	unidades de pH	Sonda Multiparamétrica
Solidos Suspendidos Totales	mg/L	SM 2540 C
Turbidez*	NTU	Sonda Multiparamétrica
Cloruros	mg/L	EPA METHOD 300.1 Rev.1 (Validado, 2019)
Nitritos	mg/L	EPA METHOD 300.1 Rev.1 (Validado, 2019)
Nitratos	mg/L	EPA METHOD 300.1 Rev.1 (Validado, 2019)
Sulfatos	mg/L	EPA METHOD 300.1 Rev.1 (Validado, 2019)
Cianuro Total	mg/L	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado, 2019)
Mercurio Total	mg/L	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Arsénico Total	mg/L	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Calcio	mg/L	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Cadmio Total	mg/L	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Cobre Total	mg/L	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Potasio	mg/L	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Magnesio	mg/L	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Sodio	mg/L	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Níquel Total	mg/L	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Plomo Total	mg/L	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Zinc Total	mg/L	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Aceites y Grasas	mg/L	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)
Temperatura*	°C	Sonda Multiparamétrica
Nitrógeno Total	mg/L	ISO 29441 1st. Ed.(Validado, 2019)
Total de Solidos Disueltos	mg/L	SM 2540 C

**Corresponden a parámetros medidos in situ, con una sonda multiparamétrica Troll 500*
Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Gerencia de Ambiente.

Los límites permisibles utilizados como criterio de comparación en la COPANIT 35-2019, tal como se muestran en la tabla 3.

Tabla No. 3 Criterio Ambiental de comparación seleccionado

Parámetros	Unidades usadas	Criterio Ambiental COPANIT 35 2019
Conductividad Especifica *	µS/cm	2000
pH*	Unidades de pH	5.5 - 8.5
Solidos Suspendidos Totales	mg/L	35
Turbidez*	NTU	30
Cloruros	mg/L	400
Nitritos	mg/L	
Nitratos	mg/L	10
Sulfatos	mg/L	1000
Cianuro Total	mg/L	0.2
Mercurio Total	mg/L	0.001
Arsénico Total	mg/L	0.5
Calcio	mg/L	1000
Cadmio Total	mg/L	0.01
Cobre Total	mg/L	1
Potasio	mg/L	
Magnesio	mg/L	
Sodio	mg/L	35
Níquel Total	mg/L	0.2
Plomo Total	mg/L	0.050
Zinc Total	mg/L	3
Aceites y Grasas	mg/L	20
Temperatura*	ºC	±3 de la T.N.
Nitrógeno Total	mg/L	15
Total de Solidos Disueltos	mg/L	500

**Corresponden a parámetros medidos in situ, con una sonda multiparamétrica Troll 500*
Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Gerencia de Ambiente.

3. Resultados Obtenidos.

En la tabla No.4 se podrán observar los resultados obtenidos para los parámetros en cuestión.

Tabla No. 4 Resultados de Monitoreo

Estación			GW-PRBH-001		GW-PRBH-002		GW-PRBH-003	
Parámetros	Unidades Usadas	Criterio Ambiental COPANIT 35 2019	Junio 2024	Septiembre 2024	Junio 2024	Septiembre 2024	Junio 2024	Septiembre 2024
Datos de Campo								
pH*	unidades de pH	5.5 - 8.5	6.63	6.26	6.45	6.17	6.90	6.70
Turbidez*	NTU	30	11	5	2	2	2	3
Conductividad Especifica *	µS/cm	2000	142	143	116	125	285	238
Temperatura*	°C	±3 de la T.N.	29.1	29.6	28.0	28.5	29.6	29.74
Orgánicos, Físicos y aniones								
Aceites y Grasas	mg/L	20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Cianuro Total	mg/L	0.2	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Nitrógeno Total	mg/L	15	0.395	6.087	0.64	2.72	0.179	2.322
Solidos Suspendidos Totales	mg/L	35	3	15	3	14	3	12
Total de Solidos Disueltos	mg/L	500	97	102	110	87	124	188
Cloruros	mg/L	400	8.027	4.25	6.668	6.277	5.702	5.432
Nitritos	mg/L		0.002	0.002	0.002	0.002	0.004	0.002
Nitratos	mg/L	10	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Sulfatos	mg/L	1000	37.95	30.16	18.19	18.06	0.698	0.375

Estación			GW-PRBH-001		GW-PRBH-002		GW-PRBH-003	
Metales Totales								
Mercurio Total	mg/L	0.001	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003
Arsénico Total	mg/L	0.5	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0044	0.0066
Cadmio Total	mg/L	0.01	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Cobre Total	mg/L	1	0.0012	0.0021	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
Magnesio	mg/L		4.347	3.789	4.536	4.22	8.013	8.213
Níquel Total	mg/L	0.2	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Plomo Total	mg/L	0.05	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Zinc Total	mg/L	3	0.023	0.017	0.033	0.023	0.008	0.017
Potasio	mg/L		3.66	3.07	3.79	3.38	2.94	2.84
Sodio	mg/L	35	19.19	13.41	11.34	10.08	11.01	10.21
Calcio	mg/L	1000	11.41	8.69	8.03	6.87	21.08	22.66

**Corresponden a parámetros medidos in situ, con una sonda multiparamétrica Troll 500*
Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Gerencia de Ambiente.

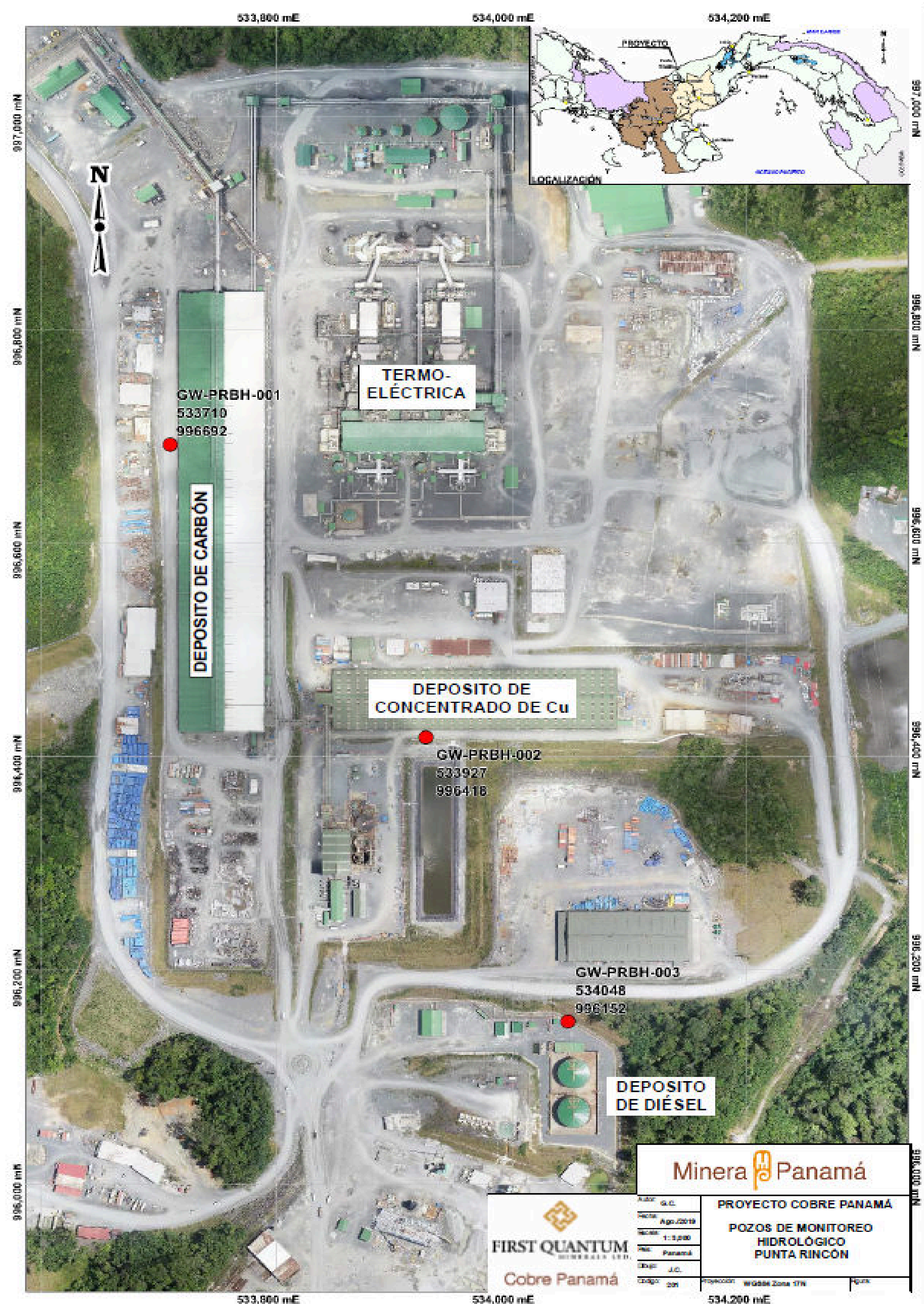
Tabla No. 5 Niveles Freáticos

Fecha	Unidad	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003
Junio 2024	metros	2.83	2.17	2
Septiembre 2024	metros	2.80	2.41	2

4. Conclusiones

- Todos los parámetros monitoreados con límites establecidos en el reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, cumplen con los valores de referencia.
- Se han realizado los muestreos ininterrumpidamente para lograr mantener una data constante y tener conocimiento instantáneo en caso tal de que haya filtraciones de algún componente relacionado con el Carbón, concentrado de Cobre o Diésel.
- Los muestreos continuarán su ejecución bimensual.

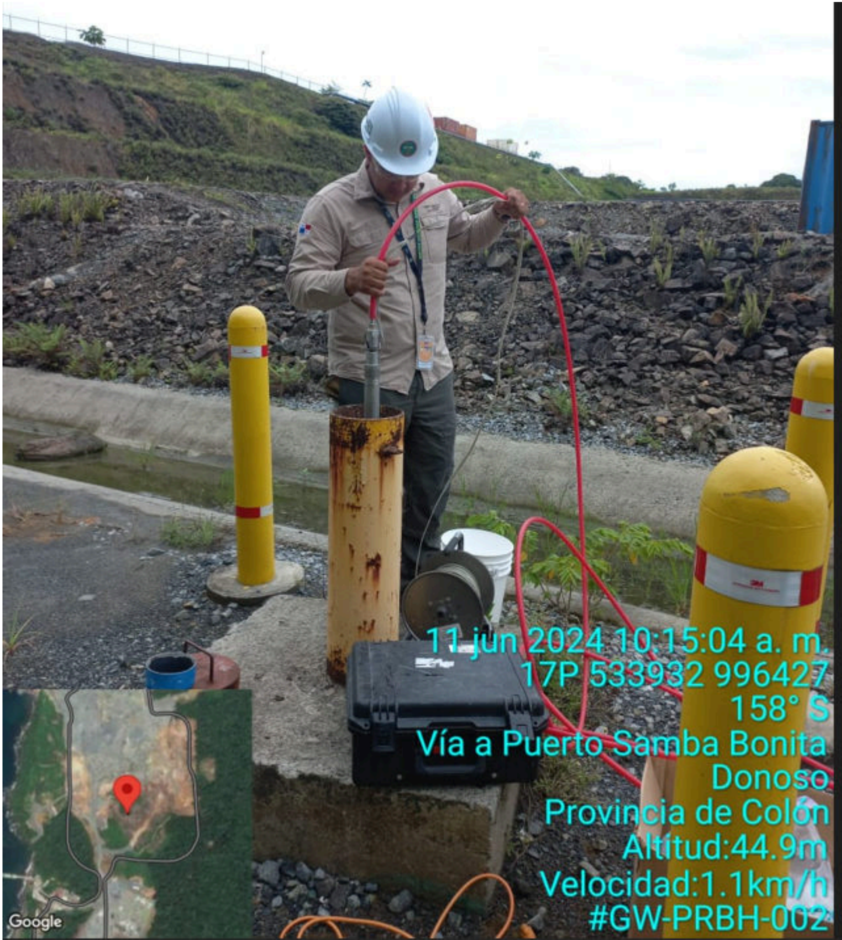
5. Ubicación de los Puntos de muestreo.



6. Imágenes



Estación de Monitoreo	Ubicación
GW-PRBH-001	Al lado de la Galera de carbón



Estación de Monitoreo	Ubicación
GW-PRBH-002	Al lado de la Galera de concentrado de Cobre



Estación de Monitoreo	Ubicación
GW-PRBH-003	Al lado de los tanques de almacenamiento de Diésel